

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-349749  
(43)Date of publication of application : 22.12.1994

(51)Int.Cl. H01L 21/205  
H01L 21/02  
H01L 21/22

(21)Application number : 05-163104  
(22)Date of filing : 07.06.1993

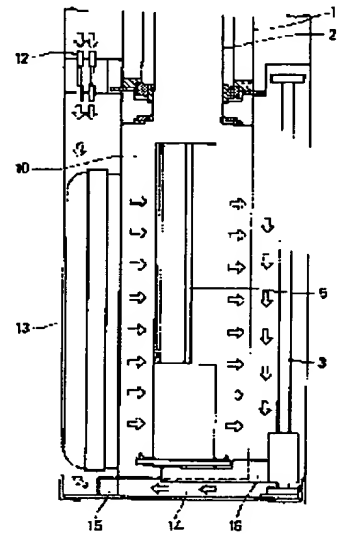
(71)Applicant : KOKUSAI ELECTRIC CO LTD  
(72)Inventor : HOSAKA EIJI  
INAIZUMI YOSHIHIRO  
TANIYAMA TOMOSHI

## (54) SEMICONDUCTOR MANUFACTURING DEVICE

### (57)Abstract:

PURPOSE: To improve the cooling effect of processed wafers and, at the same time, to extend the service life of a clean unit.

CONSTITUTION: In the title device provided with a boat housing chamber 10 for housing a boat 5 taken out from a reaction furnace 1 and a clean gas circulating system which contains the chamber 10 as part of its circulating path, the clean gas circulating system is equipped with an air cooler 15 to suppress the temperature rise of a circulated clean gas.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]  
[Date of sending the examiner's decision of rejection]  
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]  
[Date of final disposal for application]  
[Patent number]  
[Date of registration]  
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]  
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]  
[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-349749

(43)公開日 平成6年(1994)12月22日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 L 21/205				
21/02	Z			
21/22	D	9278-4M		

審査請求 未請求 請求項の数 2 F D (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平5-163104

(22)出願日 平成5年(1993)6月7日

(71)出願人 000001122

国際電気株式会社

東京都中野区東中野三丁目14番20号

(72)発明者 保坂 英二

東京都港区虎ノ門二丁目3番13号 国際電気株式会社内

(72)発明者 稲泉 吉洋

東京都港区虎ノ門二丁目3番13号 国際電気株式会社内

(72)発明者 谷山 智志

東京都港区虎ノ門二丁目3番13号 国際電気株式会社内

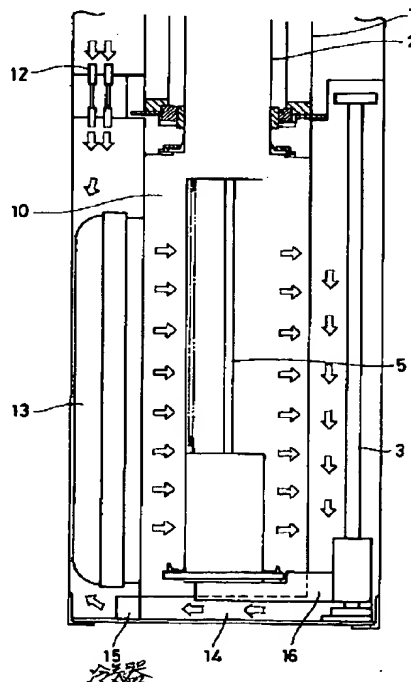
(74)代理人 弁理士 三好 祥二

(54)【発明の名称】 半導体製造装置

(57)【要約】

【目的】半導体製造装置に於いて、処理後のウェーハの冷却効果を向上させ、又クリーンユニットの寿命の延長を図るものである。

【構成】反応炉1から引出されたポート5を収納するポート収納室10、該ポート収納室を少なくとも循環路の一部に含むクリーンガス循環系を有する半導体製造装置に於いて、前記クリーンガス循環系が冷気器15を有し、循環するクリーンガスの温度の上昇を抑制する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 反応炉から引出されたボートを収納するボート収納室、該ボート収納室を少なくとも循環路の一部に含むクリーンガス循環系を有する半導体製造装置に於いて、前記クリーンガス循環系が冷気器を具備することを特徴とする半導体製造装置。

【請求項2】 クリーンガスが不活性ガスである請求項1の半導体製造装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明はクリーンガス循環系を有する半導体製造装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】図2に於いて、半導体製造装置の概略を説明する。

【0003】反応炉1は半導体製造機の一部位置に設けられ、反応管2は該反応炉1の内部に収納されている。該反応炉1の下部に気密なボート収納室10が形成され、該ボート収納室10にはボートエレベータ3が設けられており、該ボートエレベータ3はウェーハ4が装填されたボート5を反応管2内部に装入、引出しする。

【0004】ウェーハ4はウェーハカセット6に装填された状態で半導体製造機と外部との間の搬送が行われ、ウェーハカセット6はウェーハカセット授受部7で中継され、その後内部のカセットストッカ8に収納される。

【0005】前記ボートエレベータ3と前記カセットストッカ8との間にはウェーハ移載機9が設けられ、又前記ボート収納室10と前記ウェーハ移載機9が収納されている空間とは連通している。

【0006】ウェーハ4の移載は、前記ボートエレベータ3により気密状態のボート収納室10にボート5が引出されて行われる。前記ウェーハ移載機9によりカセットストッカ8に収納されたウェーハカセット6のウェーハ4を保持し、該保持したウェーハ4を前記ボート5に移載する。

【0007】上記した様に、ボートエレベータ3はボート5を反応管2内に装入し、ウェーハ4が加熱され、更に反応管2内に反応ガスが導入されることでウェーハ4に薄膜の生成が行われ、ウェーハ4の成膜が完了すると前記ボートエレベータ3がボート5を反応管2より気密状態のボート収納室10に引出す。引出した直後はウェーハ4、ボート5は高温であるので所定の温度迄冷却された後、前記ウェーハ移載機9によるウェーハ4の移載が行われる。

【0008】又、ボート5がボート収納室10に引出され、冷却される間ウェーハ4の自然酸化を防止する為、図3に示す様に前記ボート収納室10は窒素ガス雰囲気とされる。

【0009】前記ボート収納室10には窒素ガス流入管12が設けられ、該窒素ガス流入管12は図示しない窒

素ガス源に接続されている。該窒素ガス流入管12の下方に送風ファンを具備したクリーンユニット13が設けられ、該クリーンユニット13は前記ボート5が降下した状態で該ボート5に対向する様になっている。又前記ボート収納室10の下端には、循環ダクト14が設けられている。

【0010】前記窒素ガス流入管12より流入した窒素ガスは、前記クリーンユニット13に吸引され、前記ボート5に向かって吹出される。更に、前記ボートエレベータ3に沿って降下し、前記循環ダクト14を通してクリーンユニット13の吸引側に循環するという流れを形成する。而して、前記ボート収納室10に引出されたボート5及び該ボート5に装填されたウェーハ4は、窒素ガス雰囲気と収納されると共に前記窒素ガス流れて冷却される。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】上記した様に、引出された直後のウェーハ4、ボート5は高温であるので、ウェーハ4、ボート5を通過する窒素ガスが熱せられる。熱せられた窒素ガスは前記ボートエレベータ3に沿って降下し、更に前記循環ダクト14を通して高温状態のまま前記クリーンユニット13に戻ってくる。この為、前記クリーンユニット13から流出する循環窒素ガスの温度が上昇し、ウェーハ4の冷却効果が低下し、又高温のガスがクリーンユニット13を流通することでクリーンユニット13の寿命が短くなるという問題があった。

【0012】本発明は斯かる実情に鑑み、ウェーハの冷却効果を向上させ、又クリーンユニットの寿命の延長を図るものである。

【0013】

【課題を解決するための手段】本発明は、反応炉から引出されたボートを収納するボート収納室、該ボート収納室を少なくとも循環路の一部に含むクリーンガス循環系を有する半導体製造装置に於いて、前記クリーンガス循環系が冷気器を具備することを特徴とするものである。

【0014】

【作用】クリーンガスは冷却器により冷却され、ボートが引出された際の炉口部の雰囲気温度の上昇を防止し、ボートに保持されたウェーハの冷却時間を短縮し、又循環するクリーンガスの温度上昇を抑制することでクリーンユニットの寿命を延長する。

【0015】

【実施例】以下、図面を参照しつつ本発明の一実施例を説明する。

【0016】図1に於いて、図3中で示したものと同一のものには同符号を付してある。

【0017】前記ボート収納室10にはボートエレベータ3が設けられ、該ボートエレベータ3のエレベータアーム16に前記ボート5が乗載され、前記ボートエレベータ3によって前記ボート5が前記反応管2内に装入、

10

20

30

40

50

3

或は反応管2から引出される様になっている。前記ポート収納室10に連通する様に窒素ガス流入管12が設けられ、該窒素ガス流入管12は図示しない窒素ガス源に接続されている。該窒素ガス流入管12の下方に送風ファンを具備したクリーンユニット13が設けられ、該クリーンユニット13は前記ポート5が降下した状態で該ポート5に対向する。又前記ポート収納室10の下端には、循環ダクト14が設けられ、該循環ダクト14の下流端に冷却器15が設けられる。

【0018】前記窒素ガス流入管12より流入した窒素ガスは、前記クリーンユニット13に吸引され、前記ポート5に向かって吹出される。吹出された窒素ガスは更に、前記ポートエレベータ3に沿って降下し、前記循環ダクト14、前記冷却器15を通過してクリーンユニット13の吸引側に循環するという流れを形成する。

【0019】窒素ガス流れは、前記ポート5、ウェーハ4を流通する過程で加熱され昇温するが、前記冷却器15を通過する過程で冷却され、前記クリーンユニット13には冷却された窒素ガスが吸引される。而して、前記ポート収納室10に引出されたポート5及び該ポート5に装填されたウェーハ4は、窒素ガス雰囲気中に収納されると共に常に低温の窒素ガス流れて冷却される。

【0020】尚、前記冷却器は水冷式、空冷式等種々のものが採用でき、又冷却器は循環ダクト14の下流端で\*

4

\*なくとも循環する窒素ガスを冷却できるところであればよく、又前記循環ダクト14の壁面を冷却し、該循環ダクト14に冷却器の機能を持たせてもよい。更に、循環するガスは窒素ガスの代わりに他の不活性ガス、或は清浄な空気であってもよく、更に又前記実施例は縦型炉を有する半導体製造装置について説明したが横型炉を有する半導体製造装置にも実施可能である等種々の変更が可能である。

【0021】

10 【発明の効果】以上述べた如く本発明によれば、装置内を循環するクリーンガスの温度を下げることができ、炉口下部の温度上昇を防止できると共にウェーハの冷却時間を短縮でき、更にクリーンユニットの寿命の延長を図ることができる等の優れた効果を発揮できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示す概略立面図である。

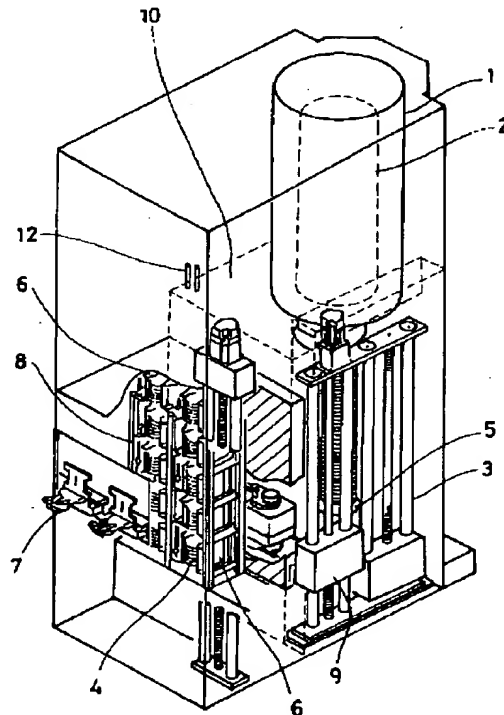
【図2】半導体製造装置の概略を示す斜視図である。

【図3】従来例を示す概略立面図である。

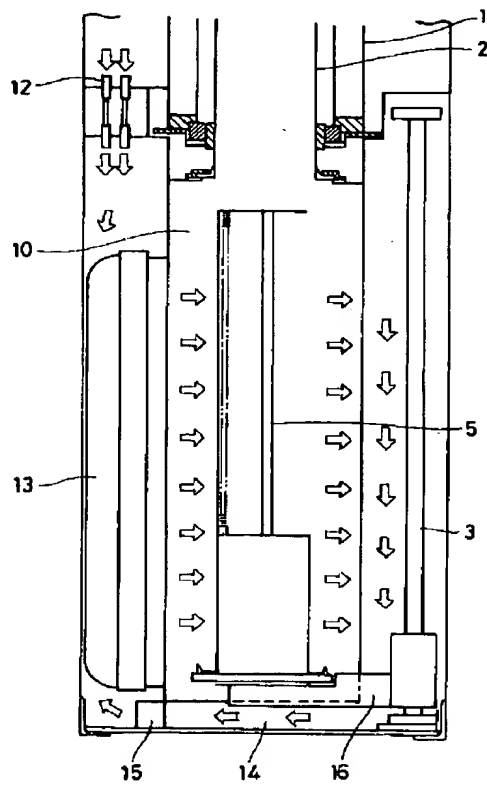
【符号の説明】

5 ポート  
10 ポート収納室  
13 クリーンユニット  
14 循環ダクト  
15 冷却器

【図2】



【図1】



【図3】

